

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-199250

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H01R 33/76

G01R 31/26

H01L 23/32

H01R 23/02

(21)Application number : 08-009871

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 24.01.1996

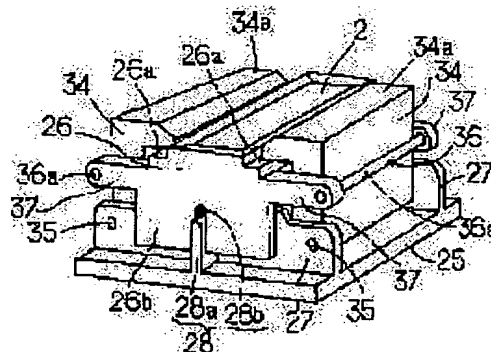
(72)Inventor : HIRANO SEIJI  
KIMURA HARUNOBU  
IWAI HIROHISA

## (54) SOCKET FOR SURFACE MOUNTING TYPE IC

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a socket for a surface mounting type IC of structure eliminating necessity for large force in setting/resetting of the surface mounting type IC further with a retaining member covering a socket housing not high rising up.

SOLUTION: A retaining arm 34 arranged corresponding to opposed two sides of a socket housing 26 is pivotally supported capable of rising/falling in a socket base 25. In the socket housing 26, a rising/falling operation part 36 is provided, which performs operation, when the socket housing 26 is lifted according to heating of a shape memory spring provided between this socket housing 26 and the socket base 25, raising the retaining arm 34 to bring each IC terminal of a surface mounting type IC on the socket housing 26 into contact by pressing of this retaining arm 34 by a prescribed pressure with corresponding each contact on the socket housing 26, also performs operation, when the socket housing 26 is lowered down according to cooling of the shape memory spring, tumbling a side of a retaining part 34a of the retaining arm 34 in a direction separating from the socket housing 26.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3228400

[Date of registration] 07.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-199250

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 33/76			H 0 1 R 33/76	
G 0 1 R 31/26			G 0 1 R 31/26	J
H 0 1 L 23/32			H 0 1 L 23/32	A
H 0 1 R 23/02		7815-5B	H 0 1 R 23/02	H

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平8-9871

(22)出願日 平成8年(1996)1月24日

(71)出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72)発明者 平野 清司

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 木村 治伸

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

(72)発明者 岩井 博久

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

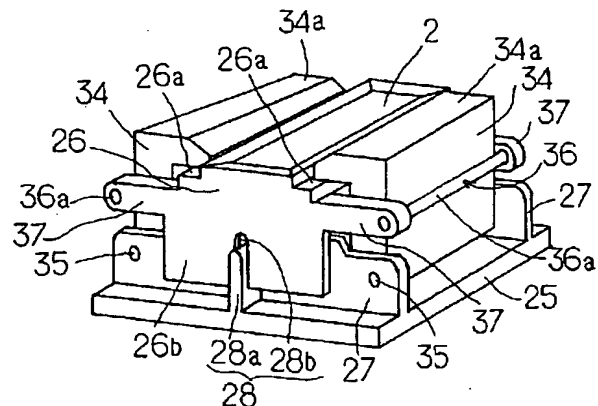
(74)代理人 弁理士 松本 英俊

(54)【発明の名称】 面実装型 I C 用ソケット

(57)【要約】

【課題】 面実装型 I C のセット・リセットに大きな力を要せず、しかもソケットハウジングに被さる押え部材が高く立ち上がらない構造の面実装型 I C 用ソケットを得る。

【解決手段】 ソケットベース 2 5 には、ソケットハウジング 2 6 の対向する 2 辺に対応させて配置した押えアーム 3 4 を起伏自在に枢支する。ソケットハウジング 2 6 には、このソケットハウジング 2 6 とソケットベース 2 5 との間に存在する形状記憶パネの加熱に伴うソケットハウジング 2 6 の上昇時に押えアーム 3 4 を起立させてこの押えアーム 3 4 の押圧でソケットハウジング 2 6 上の面実装型 I C の各 I C 端子をソケットハウジング 2 6 上の対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶パネの冷却に伴うソケットハウジング 2 6 の下降時には押えアーム 3 4 の押え部 3 4 a 側をソケットハウジング 2 6 から離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部 3 6 を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトが設けられ、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングの間には加熱時に前記ソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記ソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには少なくとも前記ソケットハウジングの対向する2辺に対応させて配置された押えアームが起伏自在に枢支され、前記ソケットハウジングには前記形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には前記押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部が設けられていることを特徴とする面実装型IC用ソケット。

【請求項2】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの両側の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる2群の各コンタクト列が設けられ、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングの間には加熱時に前記ソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記ソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記ソケットハウジングの前記各コンタクト列に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには前記形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型IC用ソケット。

【請求項3】 前記ソケットハウジングにはそのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の面実装型IC用ソケット。

【請求項4】 ソケットベース上にソケットハウジング

2

が昇降自在に配置され、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングの間には昇降可能に中間フレームが介在され、前記ソケットハウジングと前記中間フレームの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用バネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、前記ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの両側の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる2群の各コンタクト列が設けられ、前記ソケットベースと前記中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記ソケットハウジングの前記各コンタクト列に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ前記形状記憶バネの加熱に伴う前記中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームと前記ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型IC用ソケット。

【請求項5】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットハウジングの上面には四角形の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの4辺の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる4群の各コンタクト列が設けられ、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングの間には加熱時に前記ソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記ソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記ソケットハウジングの前記各コンタクト列に対応させて配置された4つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには前記形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前

3

記形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型 IC 用ソケット。

【請求項6】 前記ソケットハウジングにはその IC 設置部に設置された面実装型 IC を該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする請求項5に記載の面実装型 IC 用ソケット。

【請求項7】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングとの間には昇降可能に中間フレームが介在され、前記ソケットハウジングと前記中間フレームとの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用バネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、前記ソケットハウジングの上面には四角形の面実装型 IC を設置するための IC 設置部と該面実装型 IC の4辺の各 IC 端子列の各 IC 端子に個々に接触させるコンタクトからなる4群の各コンタクト列が設けられ、前記ソケットベースと前記中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記ソケットハウジングの前記各コンタクト列に対応させて配置された4つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型 IC の各 IC 端子に対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ前記形状記憶バネの加熱に伴う前記中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型 IC の各 IC 端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームと前記ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型 IC 用ソケット。

【請求項8】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットハウジングの上面には面実装型 IC を設置するための IC 設置部と該面実装型 IC の下面の IC 端子群の各 IC 端子に個々に接触させるコンタクトからなるコンタクト群が設けられ、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングの間には加熱時に前記ソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングよ

4

り下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記ソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記 IC 設置部上の前記面実装型 IC の対向2辺に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには前記形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部による前記面実装型 IC の押圧で該面実装型 IC の各 IC 端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型 IC 用ソケット。

【請求項9】 前記ソケットハウジングにはその IC 設置部に設置された面実装型 IC を該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする請求項8に記載の面実装型 IC 用ソケット。

【請求項10】 ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、前記ソケットベースと前記ソケットハウジングとの間には昇降可能に中間フレームが介在され、前記ソケットハウジングと前記中間フレームとの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用バネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、前記ソケットハウジングの上面には面実装型 IC を設置するための IC 設置部と該面実装型 IC の下面の IC 端子群の各 IC 端子に個々に接触させるコンタクトからなるコンタクト群が設けられ、前記ソケットベースと前記中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、前記ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に前記形状記憶バネの力に打ち勝って前記中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、前記ソケットベースには前記 IC 設置部上の前記面実装型 IC の対向2辺に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、前記ソケットハウジングには前記ソケットハウジングがラッチ動作の上昇時に前記押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型 IC の各 IC 端子に対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ前記形状記憶バネの加熱に伴う前記中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で前記面実装型 IC の各 IC 端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に前記形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームと前記ソケットハウジングの下降時には前記各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行

う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする面実装型IC用ソケット。

【請求項11】 前記バイアスパネは前記ソケットハウジングから下向きに突設されて前記ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌められて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端を前記ソケットベースの前記ストッパ部に支持させて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする請求項1, 2, 3, 5, 6, 8, 9のいずれか1つに記載の面実装型IC用ソケット。

【請求項12】 前記ストッパ部は前記ソケットベース上に立設された筒部の上端に設けられ、前記昇降軸は前記ストッパ部を貫通して前記筒部内に挿入され、前記バイアスパネは前記筒部内の前記昇降軸の外周に嵌められて一端が該昇降軸の先端ストッパ部に支持され他端が前記ストッパ部に支持されて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする請求項11に記載の面実装型IC用ソケット。

【請求項13】 前記バイアスパネは前記中間フレームから下向きに突設されて前記ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌められて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端を前記ソケットベースの前記ストッパ部に支持させて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする請求項4, 7, 10のいずれか1つに記載の面実装型IC用ソケット。

【請求項14】 前記ストッパ部は前記ソケットベース上に立設された筒部の上端に設けられ、前記昇降軸は前記ストッパ部を貫通して前記筒部内に挿入され、前記バイアスパネは前記筒部内の前記昇降軸の外周に嵌められて一端が該昇降軸の先端ストッパ部に支持され他端が前記ストッパ部に支持されて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする請求項13に記載の面実装型IC用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、面実装型ICを接続するための面実装型IC用ソケットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】面実装型ICは、納品前にバーンイン試験といわれる加熱試験が行われ、不良品の検出が行われる。

【0003】バーンイン試験は、配線基板例えばプリント配線板に多数の面実装型IC用ソケットを予め設けておき、各面実装型IC用ソケットに試験すべき面実装型

ICをセットし、かかる状態でプリント配線板を加熱炉の中に多段にセットして試験機にコネクタ接続し、所定の温度を加えて行われる。

【0004】この場合に使用される従来の面実装型IC用ソケットとしては、図18に示すタイプのものがあった。

【0005】この面実装型IC用ソケットは、耐熱性絶縁樹脂等からなるソケットハウジング1を備え、該ソケットハウジング1の上面の中央には凹部からなるIC設置部2が設けられ、該IC設置部2に試験すべき面実装型IC3が設置されるようになっている。この場合の面実装型IC3は、左右の両側部に沿って複数のIC端子4が斜め下向きに突設された構造になっている。

【0006】ソケットハウジング1の上面におけるIC設置部2の左右の両側部には、面実装型IC3の各IC端子4を載置するIC端子載置部5が設けられている。このようなIC設置部2とIC端子載置部5は、ソケットハウジング1の立上がり部6の上面に設けられている。

【0007】左右のIC端子載置部5に対応して立上がり部6の両側のソケットハウジング1には加圧バネ形のコンタクト7が立設され、これらコンタクト7の先端部はIC端子載置部5の上面に加圧接触されるようになっている。これらコンタクト7の下部はソケットハウジング1を貫通してその端子部7aがソケットハウジング1の下面に左右2列に突設されている。

【0008】IC端子載置部5の長手方向の両端にはブラケット8が立設され、これらブラケット8には加圧バネ形の各コンタクト7の先端部をIC端子載置部5から各側毎に一括して持ち上げる操作を行う操作レバー9が枢支部10で枢支されて設けられている。

【0009】このような面実装型IC用ソケットは、図示しないプリント基板の所定の各接続孔に各端子部7aを挿入して所定間隔で多数取り付けられて、一括してバーンイン試験を受けられるようになる。

【0010】次に、かかる面実装型IC用ソケットに試験すべき面実装型IC3をセットする操作について説明する。まず、操作レバー9を押圧操作して各コンタクト7の先端部をIC端子載置部5から離間させるようにして若干左右に退避させ、IC端子載置部5の上部を解放し、かかる状態でIC設置部2に面実装型IC3を載置し、該面実装型IC3の各IC端子4を各側のIC端子載置部5上に載置する。次に、操作レバー9に加えていた押圧力を解除すると、加圧バネ形の各コンタクト7の先端部が対応する各コンタクト7に押しつけられ、所要の接触圧で接触された状態になる。

【0011】しかしながら、このような構造の面実装型IC用ソケットでは、各コンタクト7の1つ当たりの押圧力は50～100gであり、片側のIC端子4の本数が例えば200ピンあったとすると、各側の操作レバー9は10

～20Kgの力で押圧しなければならず、列として並んでいる面実装型IC用ソケットの各操作レバー9を一括して操作しようとする、相当の大きさの押圧力を加えなければならず、操作性が悪い問題点がある。

【0012】このような問題点を改良するものとして、図19及び図20に示す面実装型IC用ソケットが提案されている(特開平1-206582号)。

【0013】この面実装型IC用ソケットは、ソケットハウジング1と該ソケットハウジング1にヒンジ11で開閉自在に支持された蓋型の押え部材12を備えている。押え部材12のヒンジ11側の上面には傾斜面12Aが設けられている。ソケットハウジング1内には弾性材よりなる複数のコンタクト7が列をなして設けられている。各コンタクト7のソケットハウジング1内の先端は上部から押圧されると下方に撓められるように曲げられ、下部の端子部7aはソケットハウジング1の底面から下方に導出され、プリント配線板13に接続できるようになっている。これらコンタクト7の上には、面実装型IC3の各IC端子4が相対応して重ね合わされるようになっている。このとき、面実装型IC3は図示しない位置決め手段でソケットハウジング1に位置決めされるようになっている。

【0014】ヒンジ11側においてソケットハウジング1と押え部材12との間には、該押え部材12を常時開方向に付勢する開方向付勢バネ14が設けられている。該開方向付勢バネ14はトーションバネからなり、ヒンジ11のシャフト11Aの外周に嵌合支持され、その一端がソケットハウジング1に当接され、その他端が押え部材12に当接され、押え部材12を閉じるときに蓄勢され、押え部材12を押える外力がなくなったときその蓄勢力で押え部材12を押し上げるようになっている。

【0015】ソケットハウジング1の近傍には、支柱よりなる支持体15に支持されて押え部材操作具16が設けられている。該押え部材操作具16は、押え部材12の上に乗上げて該押え部材12を閉方向に押圧する押圧操作と、該押え部材12から離れて該押え部材12をフリーにする開放操作とを行うようになっている。本実施例の押え部材操作具16は、支持体15に水平向きの回転が自在となるように中間の屈曲部分が枢支された

「く」の字状の操作アーム17と、該操作アーム17の先端に回転自在に支持されて押え部材12の上を転動する押えローラ18とからなっている。支持体15はプリント配線板13上に立設されている。

【0016】押え部材操作具16は、該押え部材操作具16が開放操作を行うように付勢する開放操作用バイアスバネ19と、所定の温度に達したとき該バイアスバネ19の力に打ち勝って該押え部材操作具16が押圧操作を行うように付勢する押圧操作用形状記憶バネ20とで付勢されている。開放操作用バイアスバネ19は引張りタイプのコイルバネよりなり、その一端は操作アーム1

7の下面のピン21に支持され、他端はプリント配線板13に立設されたピン22に支持されて、操作アーム17を図19で反時計方向に付勢するようになっている。押圧操作用形状記憶バネ20は例えばニッケルチタン合金によりコイルバネ状に成形されていて、所定の温度に加熱されると開放操作用バイアスバネ19の力に打ち勝って縮むように形状記憶がなされている。このような形状記憶バネ20の一端は操作アーム17の基端側の下面のピン23に支持され、他端はプリント配線板13に立設されたピン24に支持されている。

【0017】このような面実装型IC用ソケットにおいては、常温では開放操作用バイアスバネ19の力が押圧操作用形状記憶バネ20の力に打ち勝って操作アーム17が図19及び図20に示す状態にある。この状態では押え部材12はフリーなので、該押え部材12は開方向付勢バネ14の力により図示のように開の状態にある。従って、この状態で、ソケットハウジング1の各コンタクト7上に面実装型IC3の各端子7を乗せるようにして、面実装型IC3をソケットハウジング1にセットする。

【0018】このような面実装型IC用ソケットを複数個備えたプリント配線板13をバーニン試験機の加熱炉内の各段の棚にセットし、各プリント配線板13の図示しないコンタクト部を該試験機のコネクタに接続する。かかる状態で加熱を行い、炉内温度が所定の温度に達すると、押圧操作用形状記憶バネ20が記憶された形状に縮み、該形状記憶バネ20の力が開放操作用バイアスバネ19の力に打ち勝って操作アーム17が図19で時計方向に付勢される。これにより操作アーム17が時計方向に回転され、押えローラ18が押え部材12を閉方向に押圧しつつその上に乗上げる。押え部材12は押えローラ18からこのような押圧操作を受けると、ソケットハウジング1の上に図20で破線で示すように被さり、面実装型IC3を下方きに押圧する。従って、面実装型IC3の各IC端子4とソケットハウジング1の各コンタクト7との間には所定の接触圧が加えられ、試験ができる状態になる。

【0019】試験が終了して各プリント配線板13を加熱炉から取り出すと、室温まで冷却される。これにより開放操作用バイアスバネ19の力が押圧操作用形状記憶バネ20の力に再び打ち勝つようになって、操作アーム17が反時計方向に回転され、押えローラ18が押え部材12から離れ、図19及び図20に実線で示す状態に戻る。従って、押え部材12がフリーになり、該押え部材12は開方向付勢バネ14の力で自動的に開となり、試験済の面実装型IC3をソケットハウジング1から取り出すことができる。

【0020】このため図19及び図20に示すタイプの面実装型IC用ソケットは、面実装型IC3のセット・リセットに大きな力を要しない利点がある。

## 【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図19及び図20に示すタイプの面実装型IC用ソケットは、ソケットハウジング1に全体的に被さる大きさの押え部材12を持ち、該押え部材12がソケットハウジング1の一端のヒンジ11を中心として立ち上がる構造なので、ソケットハウジング1の上方に該押え部材12が立ち上がれる間隔を必要とし、このためバーンイン試験機

の加熱炉内に収容できるプリント配線板13の収容枚数を減少させる、即ち、加熱炉内に多段に収容できる面実装ICの収容個数を減少させる問題点があった。

【0022】本発明の目的は、面実装型ICのセット・リセットに大きな力を要せず、しかもソケットハウジングに被さる押え部材が高く立ち上がらない構造の面実装型IC用ソケットを提供することにある。

【0023】本発明の他の目的は、面実装型ICを小さな力で仮止めできる構造の面実装型IC用ソケットを提供することにある。

【0024】本発明の他の目的は、IC端子列が4辺のうちの対向する2辺に存在するタイプの面実装型ICを

セットできる構造の面実装型IC用ソケットを提供することにある。

【0025】本発明の他の目的は、IC端子列が4辺に存在するタイプの面実装型ICをセットできる構造の面実装型IC用ソケットを提供することにある。

【0026】本発明の他の目的は、IC端子群が下面に存在するタイプの面実装型ICをセットできる構造の面実装型IC用ソケットを提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、該ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトが設けられ、ソケットベースとソケットハウジングの間には加熱時にソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝ってソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースには少なくともソケットハウジングの対向する2辺に対応させて配置された押えアームが起伏自在に枢支され、ソケットハウジングには形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部が設けられていることを特徴とする。

【0028】このような面実装型IC用ソケットは、非加熱時には各押えアームの押え部側がソケットハウジングから離間する方向に倒れており、ソケットハウジングの上面の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトの部分は各押えアームで邪魔されていない。このためソケットハウジングの上面に対する面実装型ICのセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0029】該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等で加熱されると、形状記憶バネの力がバイアスバネの力に打ち勝ってソケットハウジングが上昇され、このソケットハウジングの上昇時に該ソケットハウジングの起伏操作部の操作により押えアームが起立されて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触されることになる。従って、この状態で例えばバーンイン試験を行うことができる。

【0030】例えばバーンイン試験が終って、該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等から外に出されて冷却されると、バイアスバネの力が形状記憶バネの力に打ち勝ってソケットハウジングが下降され、このソケットハウジングの下降時に該ソケットハウジングの起伏操作部の操作により押えアームの押え部側が該ソケットハウジングから離間する方向に倒れており、ソケットハウジングの上面からの面実装型ICの撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0031】特に、本発明の面実装型IC用ソケットにおいては、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなる。このため、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0032】請求項2に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、該ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの両側の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる2群の各コンタクト列が設けられ、ソケットベースとソケットハウジングの間には加熱時にソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝ってソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースにはソケットハウジングの各コンタクト列に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングには形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で



接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0033】このような構造の面実装型IC用ソケットによれば、両側にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0034】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0035】請求項3に係る面実装型IC用ソケットは、請求項2において、ソケットハウジングには、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする。

【0036】このようにソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具を設けると、ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具でソケットハウジングに仮止めすることができる。従って、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0037】請求項4に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、ソケットベースとソケットハウジングとの間には昇降可能に中間フレームが介在され、ソケットハウジングと中間フレームの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用バネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの両側の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる2群の各コンタクト列が設けられ、ソケットベースと中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝って中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースにはソケット

ハウジングの各コンタクト列に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングには該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ形状記憶バネの加熱に伴う中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子に対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームとソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0038】このような面実装型IC用ソケットも、非加熱時には各押えアームがソケットハウジングから離間する方向に倒れており、ソケットハウジングの上面の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトの部分は各押えアームで邪魔されていない。このためソケットハウジングの上面に対する面実装型ICのセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0039】ソケットハウジングの上面のIC設置部に面実装型ICを設置した状態で該ソケットハウジングを軽く押し下げると、ラッチ機構のラッチが外れてラッチ用バネの力でソケットハウジングが上昇され、該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に押えアームが起伏操作部の操作で起立されて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子が対応する各コンタクトに仮圧接された状態、即ち仮止め状態になる。この状態で、該ソケットハウジングは上昇位置にラッチされている。従って、このような自動的な仮止めにより、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0040】該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等で加熱されると、形状記憶バネの力がバイアスバネの力に打ち勝って中間フレームがラッチ用バネを圧縮して上昇され、この中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に形状記憶バネの力による押圧で面実装型ICの各IC端子が対応する各コンタクトに所定圧力で接触されることになる。従って、この状態で例えばバーンイン試験を行うことができる。

【0041】例えばバーンイン試験が終って、該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等から外に出されて冷却されると、バイアスバネの力が形状記憶バネの力に打ち勝って中間フレームとソケットハウジングと一緒に下降さ

13

れ、このソケットハウジングの下降時に起伏操作部の操作により各押えアームの押え部側が該ソケットハウジングから離間する方向に倒れ、このためソケットハウジングの上面からの面実装型ICの撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0042】特に、本発明の面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなる。このため、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0043】請求項5に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、該ソケットハウジングの上面には四角形の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの4辺の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる4群の各コンタクト列が設けられ、ソケットベースとソケットハウジングの間には加熱時にソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝ってソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースにはソケットハウジングの各コンタクト列に対応させて配置された4つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングには形状記憶バネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0044】このような構造の面実装型IC用ソケットによれば、4辺にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0045】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0046】請求項6に係る面実装型IC用ソケットは、請求項5において、ソケットハウジングには、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする。

14

【0047】このようにソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具を設けると、ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具でソケットハウジングに仮止めすることができる。従って、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0048】請求項7に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、ソケットベースとソケットハウジングとの間には昇降可能に中間フレームが介在され、ソケットハウジングと中間フレームの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用バネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、ソケットハウジングの上面には四角形の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの4辺の各IC端子列の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなる4群の各コンタクト列が設けられ、ソケットベースと中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝って中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースにはソケットハウジングの各コンタクト列に対応させて配置された4つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングには該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ形状記憶バネの加熱に伴う中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームとソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0049】このような面実装型IC用ソケットも、非加熱時には各押えアームの押え部側がソケットハウジングから離間する方向に倒れており、ソケットハウジングの上面の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトの部分は各押えアームで邪魔されていない。このためソケットハウジングの上面に対する面実装型ICのセ

ットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0050】ソケットハウジングの上面のIC設置部に面実装型ICを設置した状態で該ソケットハウジングを軽く押し下げると、ラッチ機構のラッチが外れてラッチ用パネの力でソケットハウジングが上昇され、該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に押えアームが起伏操作部の操作で起立されて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子が対応する各コンタクトに仮圧接された状態、即ち仮止め状態になる。この状態で、該ソケットハウジングは上昇位置にラッチされている。従って、このような自動的な仮止めにより、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0051】該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等で加熱されると、形状記憶パネの力がバイアスパネの力に打ち勝って中間フレームがラッチ用パネを圧縮して上昇され、この中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に形状記憶パネの力による押圧で面実装型ICの各IC端子が対応する各コンタクトに所定圧力で接触されることになる。従って、この状態で例えばバーンイン試験を行うことができる。

【0052】例えばバーンイン試験が終って、該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等から外に出されて冷却されると、バイアスパネの力が形状記憶パネの力に打ち勝って中間フレームとソケットハウジングが一緒に下降され、このソケットハウジングの下降時に起伏操作部の操作により各押えアームの押え部側が該ソケットハウジングから離間する方向に倒れ、このためソケットハウジングの上面からの面実装型ICの撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0053】特に、本発明の面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなる。このため、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0054】請求項8に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、該ソケットハウジングの上面には面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの下面のIC端子群の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなるコンタクト群が設けられ、ソケットベースとソケットハウジングの間には加熱時にソケットハウジングを待機位置から押し上げる形状記憶パネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形

状記憶パネの力に打ち勝ってソケットハウジングを待機位置に引き戻すバイアスパネが配置され、ソケットベースにはIC設置部上の面実装型ICの対向2辺に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングには形状記憶パネの加熱に伴う該ソケットハウジングの上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部による面実装型ICの押圧で該面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶パネの冷却に伴う該ソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0055】このような構造の面実装型IC用ソケットによれば、下面にIC端子群を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0056】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0057】請求項9に係る面実装型IC用ソケットは、請求項8において、ソケットハウジングには、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具が設けられていることを特徴とする。

【0058】このようにソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具を設けると、ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具でソケットハウジングに仮止めすることができる。従って、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0059】請求項10に係る面実装型IC用ソケットは、ソケットベース上にソケットハウジングが昇降自在に配置され、ソケットベースとソケットハウジングとの間には昇降可能に中間フレームが介在され、ソケットハウジングと中間フレームの間には該ソケットハウジングを上昇方向に付勢するラッチ用パネと該ソケットハウジングまたは該中間フレームに両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジングを上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構が設けられ、ソケットハウジングの上面には面実装型ICを

設置するためのIC設置部と該面実装型ICの下面のIC端子群の各IC端子に個々に接触させるコンタクトからなるコンタクト群が設けられ、ソケットベースと中間フレームの間には加熱時に該中間フレームを待機位置から押し上げる形状記憶バネが配置され、ソケットハウジングより下の位置には非加熱時に形状記憶バネの力に打ち勝って中間フレームを待機位置に引き戻すバイアスバネが配置され、ソケットベースにはIC設置部上の面実装型ICの対向2辺に対応させて配置された2つの押えアームが起伏自在にそれぞれ枢支され、ソケットハウジングにはソケットハウジングがラッチ動作の上昇時に押えアームを起立させて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに仮圧接させる操作を行い且つ形状記憶バネの加熱に伴う中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネの冷却に伴う該中間フレームとソケットハウジングの下降時には各押えアームの押え部側を該ソケットハウジングから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部がそれぞれ設けられていることを特徴とする。

【0060】このような面実装型IC用ソケットも、非加熱時には各押えアームの押え部側がソケットハウジングから離間する方向に倒れており、ソケットハウジングの上面の面実装型ICを設置するためのIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトの部分は各押えアームで邪魔されていない。このためソケットハウジングの上面に対する面実装型ICのセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0061】ソケットハウジングの上面のIC設置部に面実装型ICを設置した状態で該ソケットハウジングを軽く押し下げると、ラッチ機構のラッチが外れてラッチ用バネの力でソケットハウジングが上昇され、該ソケットハウジングのラッチ動作の上昇時に押えアームが起伏操作部の操作で起立されて該押えアームの押え部の押圧で面実装型ICの各IC端子が対応する各コンタクトに仮圧接された状態、即ち仮止め状態になる。この状態で、該ソケットハウジングは上昇位置にラッチされている。従って、このような自動的な仮止めにより、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に該面実装型IC用ソケットを入れる際に、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、例えばバーンイン試験に先立って行われる面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0062】該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等で加熱されると、形状記憶バネの力がバイアスバネの力に打ち勝って中間フレームがラッチ用バネを圧縮して上昇され、この中間フレームの上昇によるラッチ動作の下降時に形状記憶バネの力による押圧で面実装型ICの各IC

C端子が対応する各コンタクトに所定圧力で接触されることになる。従って、この状態で例えばバーンイン試験を行うことができる。

【0063】例えばバーンイン試験が終って、該面実装型IC用ソケットが加熱炉内等から外に出されて冷却されると、バイアスバネの力が形状記憶バネの力に打ち勝って中間フレームとソケットハウジングが一緒に下降され、このソケットハウジングの下降時に起伏操作部の操作により各押えアームの押え部側が該ソケットハウジングから離間する方向に倒れ、このためソケットハウジングの上面からの面実装型ICの撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0064】特に、本発明の面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなる。このため、例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0065】請求項1に係る面実装型IC用ソケットは、請求項1, 2, 3, 5, 6, 8, 9のいずれか1つにおいて、バイアスバネはソケットハウジングから下向きに突設されてソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌められて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする。

【0066】このようにバイアスバネを、ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌めて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させると、該バイアスバネとして圧縮バネを用いて実施することができる。

【0067】請求項12に係る面実装型IC用ソケットは、請求項1において、ストッパ部はソケットベース上に立設された筒部の上端に設けられ、昇降軸はストッパ部を貫通して筒部内に挿入され、バイアスバネは筒部内の前記昇降軸の外周に嵌められて一端が該昇降軸の先端ストッパ部に支持され他端がストッパ部に支持されて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする。

【0068】このようにソケットベース上に筒部を立設し、昇降軸を該筒部内に挿入し、該筒部内の昇降軸にバイアスバネを嵌めると、該面実装型IC用ソケットの上下方向の高さを低くすることができる。

【0069】請求項13に係る面実装型IC用ソケットは、請求項4, 7, 10のいずれか1つにおいて、バイアスバネは中間フレームから下向きに突設されてソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に

嵌められて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする。

【0070】このようにバイアスパネを、ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌めて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させると、該バイアスパネとして圧縮パネを用いて実施することができる。

【0071】請求項14に係る面実装型IC用ソケットは、請求項13において、ストッパ部はソケットベース上に立設された筒部の上端に設けられ、昇降軸はストッパ部を貫通して筒部内に挿入され、バイアスパネは筒部内の昇降軸の外周に嵌められて一端が該昇降軸の先端ストッパ部に支持され他端がストッパ部に支持されて該ソケットベースと該ソケットハウジングとの間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されていることを特徴とする。

【0072】このようにソケットベース上に筒部を立設し、昇降軸を該筒部内に挿入し、該筒部内の昇降軸にバイアスパネを嵌めると、該面実装型IC用ソケットの上下方向の高さを低くすることができる。

【0073】

【発明の実施の形態】図1～図6は、本発明に係る面実装型IC用ソケットの実施の形態の第1例を示したものである。本例は、図4に示すように、両側にIC端子4の列を有するタイプの面実装型IC3を接続するための面実装型IC用ソケットの例を示したものである。

【0074】本例の面実装型IC用ソケットにおいては、ソケットベース25上にソケットハウジング26が昇降自在に配置され、該ソケットハウジング26の上面には面実装型IC3を設置するためのIC設置部2と該面実装型IC3の各IC端子4に個々に接触させる多数のコンタクト7からなる2群の各コンタクト列7Aが設けられている。これら2群のコンタクト列7AはIC設置部2から一段下がった該ソケットハウジング26の各縁部26aに沿って設けられている。

【0075】ソケットベース25上には、その4辺のうちの2辺にブラケット27がそれぞれ立設され、これらブラケット27の外向き面にはガイド突起28aが突設されている。これらガイド突起28aに対応してソケットハウジング26の両端のスカー部26bにはガイド溝28bが設けられ、これらガイド突起28aとガイド溝28bとによりソケットハウジング26の昇降のガイド手段28が構成されている。

【0076】ソケットベース25とソケットハウジング26との間には、加熱時にソケットハウジング26を待機位置から押し上げる一対のコ字状の形状記憶パネ29がその一端をソケットハウジング26に支持させ、他端をソケットベース25に支持させて配置されている。こ

れら形状記憶パネ29は、Ni-Ti合金、Cu-Zn-Al合金等で構成されている。

【0077】ソケットハウジング26より下の位置には、非加熱時に形状記憶パネ29の力に打ち勝ってソケットハウジング26を待機位置に引き戻すコイル状のバイアスパネ30が配置されている。

【0078】バイアスパネ30は、ソケットハウジング26から下向きに突設されてソケットベース25のストッパ部31の孔31aを貫通した昇降軸32の先端側外周に嵌められて一端を該昇降軸32の先端ストッパ部32aに支持させ他端をソケットベース25のストッパ部31に支持させて該ソケットベース25と該ソケットハウジング26との間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されている。

【0079】特に、本例においては、ストッパ部31はソケットベース25上に立設された筒部33の上端に設けられ、昇降軸32は該ストッパ部31の孔31aを貫通して筒部33内に挿入され、バイアスパネ30は筒部33内の昇降軸32の外周に嵌められて一端が該昇降軸32の先端ストッパ部32aに支持され他端がストッパ部31に支持されて該ソケットベース25と該ソケットハウジング26との間隔を閉じる方向に付勢する状態で配置されている。先端ストッパ部32aは昇降軸32の下端に螺着されている。

【0080】ソケットベース25のブラケット27には、ソケットハウジング26の各コンタクト列7Aに対応させて配置された2つの押えアーム34が支軸35で起伏自在にそれぞれ枢支されている。

【0081】ソケットハウジング26には形状記憶パネ29の加熱に伴う該ソケットハウジング26の上昇時に各押えアーム34を起立させてこれら押えアーム34の押え部34aの押圧で面実装型IC3の各IC端子4を対応する各コンタクト7に所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶パネ29の冷却に伴う該ソケットハウジング26の下降時には各押えアーム34の押え部34a側を該ソケットハウジング26の縁部26aから離開する方向に倒す操作を行う起伏操作部36がそれぞれ設けられている。これら起伏操作部36は、本例ではソケットハウジング26から水平方向に突設された各一対の支持アーム37に水平向きで支持されている棒からなる押圧部36aと、各押えアーム34に対向してソケットハウジング26に設けられた傾斜面からなる押圧部36bとで構成されている。各押圧部36aは、各押えアーム34の背面に接触してこれら押えアーム34を起こす操作を行うようになっている。

【0082】これら押えアーム34の起伏操作を良好に行わせるために、これら押えアーム34の下部は内向きに屈曲された屈曲部34bとなっており、これら屈曲部34bに支軸35がそれぞれ突設されている。各押圧部36bは、これら屈曲部34bに対応した傾斜面として

設けられている。

【0083】ソケットベース25には、ソケットハウジング26の各コンタクト7の列に対応して接続端子39の列が貫通して2列設けられている。ソケットハウジング26の各コンタクト7とソケットベース25の各接続端子39は、一対のフレキシブルフラットケーブル40の各導体で1対1に接続されている。

【0084】なお、本例では、押えアーム34の押え部34aの下面には、耐熱性のエラストマー41が支持されている。

【0085】また、本例では、ソケットベース25、ソケットハウジング26、ブラケット27、ガイド突起28a、ストッパ部31、筒部33、押えアーム34、押圧部36a、支持アーム37等は、耐熱性プラスチック等の耐熱性絶縁物で形成されている。

【0086】次に、このような構造の面実装型IC用ソケットを使用してバーンイン試験を行う時の動作について説明する。

【0087】該面実装型IC用ソケットは、非加熱時には図5に示すように各押えアーム34の押え部34a側がソケットハウジング26の縁部26aから離間する方向に倒れており、ソケットハウジング26の上面の面実装型IC3を設置するためのIC設置部2と該面実装型IC3の各IC端子4に個々に接触させる各コンタクト7の部分は各押えアーム34で邪魔されていない。このためソケットハウジング26の上面に対する面実装型IC3のセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0088】バーンイン試験を行うために該面実装型IC用ソケットを、プリント配線板に多数取り付け加熱炉内に多段に配置して、例えば120～150℃に加熱すると、形状記憶バネ29の力がバイアスパネ30の力に打ち勝ってソケットハウジング26が上昇される。このソケットハウジング26の上昇時に、該ソケットハウジング26の起伏操作部36の押圧部36aの操作により押えアーム34が図6に示すように起立される。即ち、各押圧部36aが対応する押えアーム34の屈曲部34bの背面に当接した状態でソケットハウジング26の上昇と共にこれら押圧部36aが上昇すると、各押えアーム34はその背面を押されるので起立される。これら押えアーム34の起立により、各押え部34aが図6に示すように面実装型IC3の各IC端子4の列に被さり、これら押え部34aの押圧力（即ち、形状記憶バネ29の押上げ力の反力としての押え部34aの押圧力）で、面実装型IC3の各IC端子4が対応する各コンタクト7に所定圧力で接触されることになる。従って、この状態でバーンイン試験を行うことができる。

【0089】ここで、形状記憶バネ29の形状回復温度が例えば40～100℃のものになっていると、バーンイン試験が終って、該面実装型IC用ソケットがプリント配

線板と共に加熱炉内から外に出されて室温で冷却されると、バイアスパネ30の力が形状記憶バネ29の力に打ち勝ってソケットハウジング26が下降され、このソケットハウジング26の下降時に該ソケットハウジング26の起伏操作部36の押圧部36bの操作により各押えアーム34の押え部34a側が図5に示すように該ソケットハウジング26から離間する方向に倒れる。即ち、図6に示す状態からソケットハウジング26が下降すると、押圧部36aも一緒に下降すると共に、起伏操作部36の押圧部36bは押えアーム34の屈曲部34bに当接して該押えアームで34を押圧するので、押えアーム34は図5に示すように倒れ、押圧部36aに当たった状態で保持される。

【0090】このように押えアーム34の押え部34a側がソケットハウジング26の縁部26aから離間する方向に倒れると、ソケットハウジング26の上面の面実装型IC3はフリーになり、該ソケットハウジング26の上面からの面実装型IC3の撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0091】特に、本例の面実装型IC用ソケットにおいては、押えアーム34はソケットハウジング26に図示のように部分的に被さる構造であり、該押えアーム34の起立時に該押えアーム34がソケットハウジング26の上方に突出する高さは低くなる。このため、バーンイン試験の加熱炉内にプリント配線板と共に上下に重ねて収容できる段数を増加させることができる。

【0092】なお、形状記憶バネ29として、R相変態或いはマルテンサイト相変態開始温度が-50～10℃のものを使用すると、その温度以下の環境で面実装型IC3をソケットハウジング26に実装し、実際に使用する室温では面実装型IC3と確実に電気的接触を保てる通常タイプの面実装型IC用ソケットを得ることができる。

【0093】図7は、本発明に係る面実装型IC用ソケットの実施の形態の第2例を示したものである。本例は、前述した第1例のものを変形例を示したものである。なお、図1～図6と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0094】本例の面実装型IC用ソケットにおいては、形状記憶バネ29としてコイル状のものを使用し、また、ガイド手段28を構成しているガイド突起28aをソケットハウジング26側に設け、ガイド溝28bをブラケット27側に設けた点で第1例と相違している。その他の構成は、図1～図6に示す第1例のものと同様になっている。

【0095】このような構造でも、第1例と同様の効果を得ることができる。

【0096】図8は、本発明に係る面実装型IC用ソケットの実施の形態の第3例を示したものである。本例は、前述した第1例のものを発展させたものである。なお、図1～図6と対応する部分には、同一符号を付けて

示している。

【0097】本例の面実装型IC用ソケットにおいては、ソケットハウジング26の上面の長手方向の両端に、IC設置部2に設置されている面実装型IC3を該ソケットハウジング26に仮止めする「く」字形のレバ一状をなす仮止め具42の中間部が回動可能に軸支されてそれぞれ設けられている。その他の構成は、図1～図6に示す第1例のものと同様になっている。

【0098】このようにソケットハウジング26に、そのIC設置部2に設置された面実装型IC3を該ソケットハウジング26に仮止めする仮止め具42を設けると、該ソケットハウジング26のIC設置部2に設置された面実装型IC3を該仮止め具42で該ソケットハウジング26に仮止めすることができる。従って、バーンイン試験の加熱炉内に該面実装型IC用ソケットをプリント配線板に取付けて入れる際に、面実装型IC3がソケットハウジング26上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、バーンイン試験に先立って行われる面実装型IC3の導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0099】なお、この構造は、図7に示す第2例の面実装型IC用ソケットにも同様に適用できるものである。

【0100】図9～図14(A)～(C)は、本発明に係る面実装型IC用ソケットの実施の形態の第4例を示したものである。本例は、前述した第1例のものを更に発展させたものである。なお、図1～図6と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0101】本例の面実装型IC用ソケットにおいては、ソケットベース25上にソケットハウジング26が昇降自在に配置され、これらソケットベース25とソケットハウジング26の間には昇降可能に中間フレーム43が介在されている。本例では、この中間フレーム43の下面に昇降軸32が支持されている。

【0102】ソケットハウジング26と中間フレーム43との間には、該ソケットハウジング26を上昇方向に付勢する一対のラッチ用バネ44と、該ソケットハウジング26または該中間フレーム43に両者間の間隔を狭める方向の力が加わる毎に該ソケットハウジング26を上昇位置のラッチと下降位置のラッチとを繰り返すラッチ機構45が設けられている。

【0103】ラッチ機構45は、中間フレーム43の両側面に設けられた図13に示すような逆向きのハート形をしたラッチ溝46と、一端部47aをソケットハウジング26の各スカート部26bに枢支し他端部47bを対応するラッチ溝46に摺動自在に挿入したクランク形のラッチ用フック47とで構成されている。ラッチ溝46には、下端と上端とにラッチ用フック47の他端部47bをラッチするラッチ部46a、46bが設けられている。

【0104】ソケットハウジング26の上面には、第1例と同様に面実装型IC3を設置するためのIC設置部2と該面実装型IC3の両側の各IC端子列の各IC端子4に個々に接触させるコンタクト7からなる2群の各コンタクト列7Aが設けられている。

【0105】ソケットベース25と中間フレーム43の間には、加熱時に該中間フレーム43を待機位置から押し上げる形状記憶バネ29が配置されている。

【0106】ソケットハウジング26より下の位置には非加熱時に形状記憶バネ29の力に打ち勝って中間フレーム43を待機位置に引き戻すバイアスバネ30が配置されている。該バイアスバネ30の具体的な取付け構造は、ソケットベース25上の筒部33内で第1例と同様に行われている。

【0107】ソケットベース25には、第1例と同様に、ソケットハウジング26の各コンタクト列7Aに対応させて配置された2つの押えアーム34が起伏自在にそれぞれ枢支されている。これら押えアーム34の具体的な構造も第1例と同様になっている。

【0108】ソケットハウジング26には、第1例と同様に、該ソケットハウジング26のラッチ動作の上昇時に押えアーム34を起立させて該押えアーム34の押え部34aの押圧で面実装型IC3の各IC端子4を対応する各コンタクト7に仮圧接させる操作を行い且つ形状記憶バネ29の加熱に伴う中間フレーム43の上昇によるラッチ動作の下降時に該押えアーム34の押え部34aの押圧で面実装型IC3の各IC端子4を対応する各コンタクト7に所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネ29の冷却に伴う該中間フレーム43とソケットハウジング26の下降時には各押えアーム34の押え部34a側を該ソケットハウジング26の縁部26aから離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部36が、第1例と同様にしてそれぞれ設けられている。

【0109】次に、このような構造の面実装型IC用ソケットを使用してバーンイン試験を行う時の動作について説明する。

【0110】この面実装型IC用ソケットも、非加熱時には図14(A)に示すように各押えアーム34の押え部34a側がソケットハウジング26の縁部26aから離間する方向に倒れており、ソケットハウジング26の上面の面実装型IC3を設置するためのIC設置部2と該面実装型IC3の各IC端子4に個々に接触させる各コンタクト7の部分は各押えアーム34で邪魔されていない。このためソケットハウジング26の上面に対する面実装型IC3のセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0111】ソケットハウジング26の上面のIC設置部2に面実装型IC3を設置した状態で該ソケットハウジング26を軽く押し下げると、ラッチ機構45のラッチが外れ、即ちラッチ溝46の下部のラッチ部46aに

ラッチされていたラッチ用フック 47 の他端部 47b がソケットハウジング 26 の一時的下降により該ラッチ部 46a から外れ、ラッチ用バネ 44 によるソケットハウジング 26 の押上げで該ラッチ用フック 47 の他端部 47b が図 13 に示すようにラッチ溝 46 を時計回りで上昇する。

【0112】このようなソケットハウジング 26 のラッチ動作の上昇時に、押えアーム 34 が起伏操作部 36 の押圧部 36a の操作で第 1 例と同様に図 14 (B) に示すように起立されて該押えアーム 34 の押え部 34a の押圧で面実装型 IC 3 の各 IC 端子 4 が対応する各コンタクト 7 に仮圧接された状態、即ち仮止め状態になる。即ち、このタイプでは、面実装型 IC 3 を自動的に仮止めすることができる。

【0113】この状態で、該ソケットハウジング 26 は上昇位置にラッチされている。即ち、ラッチ溝 46 を時計回りで上昇したラッチ用フック 47 の他端部 47b は、該ラッチ溝 46 の上部のラッチ部 46b にラッチされる。これによりソケットハウジング 26 は、該ラッチ機構 45 で上昇位置にラッチされる。

【0114】従って、このような仮止めにより、バーンイン試験の加熱炉内に該面実装型 IC 用ソケットをプリント配線板に多数セットして、該プリント配線板を多段に重ねて入れる際に、面実装型 IC 3 がソケットハウジング 26 上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、バーンイン試験に先立って行われる面実装型 IC 3 の導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0115】該面実装型 IC 用ソケットが加熱炉内で加熱されると、形状記憶バネ 29 の力がバイアスバネ 30 の力に打ち勝って中間フレーム 43 が図 14 (C) に示すようにラッチ用バネ 44 を圧縮して上昇される。この中間フレーム 43 の上昇によるラッチ動作の下降時に、形状記憶バネ 29 の力による押圧で面実装型 IC 3 の各 IC 端子 4 が対応する各コンタクト 7 に所定圧力で接触されることになる。即ち、形状記憶バネ 29 の力で中間フレーム 43 が上昇されると、ソケットハウジング 26 と中間フレーム 43 との相互間隔が狭められるので、ラッチ溝 46 の上部のラッチ部 46b にラッチされていたラッチ用フック 47 の他端部 47b が中間フレーム 43 の上昇により該ラッチ部 46b から外れ、図 13 に示すようにラッチ溝 46 を時計回りで下降して、ラッチ溝 46 の下部のラッチ部 46a に再びラッチされる。この状態では、中間フレーム 43 とソケットハウジング 26 は相互間隔を狭めた状態でラッチ溝 46 によりラッチされていて、しかも形状記憶バネ 29 の押上げ力で押上げられているので、各コンタクト 7 が一緒に押上げられ、各コンタクト 7 を介して面実装型 IC 3 の各 IC 端子 4 が押えアーム 34 の押え部 34a に押しつけられ、各コンタクト 7 と対応する IC 端子 4 間に所定の接触圧が加わ

る。従って、この状態でバーンイン試験を行うことができる。

【0116】バーンイン試験が終って、該面実装型 IC 用ソケットが加熱炉内から外に出されて冷却されると、バイアスバネ 30 の力が形状記憶バネ 29 の力に打ち勝って中間フレーム 43 とソケットハウジング 26 が一緒に下降され、このソケットハウジング 26 の下降時に起伏操作部 36 の押圧部 36b の操作により各押えアーム 34 の押え部 34a 側が図 14 (A) に示すように該ソケットハウジング 26 の縁部 26a から離間する方向に倒れ、このためソケットハウジング 26 の上面からの面実装型 IC 3 の撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0117】特に、本発明の面実装型 IC 用ソケットにおいても、各押えアーム 34 はソケットハウジング 26 に部分的に被さる構造であり、該押えアーム 34 の起立時に該押えアーム 34 がソケットハウジング 26 の上方に突出する高さは低くなる。このため、バーンイン試験の加熱炉内にプリント配線板と共に上下に重ねて収容できる段数を増加させることができる。

【0118】図 15 は、本発明に係る面実装型 IC 用ソケットの実施の形態の第 5 例を示したものである。本例は、4 辺に IC 端子 4 の列を有するクワッド・フラット・パッケージタイプの面実装型 IC 3 を接続するための面実装型 IC 用ソケットの例を示したものである。なお、図 1 ～図 6 と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0119】本例の面実装型 IC 用ソケットにおいては、ソケットベース 25 上にソケットハウジング 26 が昇降自在に配置されている。該ソケットハウジング 26 の上面には、四角形の面実装型 IC 3 を設置するための IC 設置部 2 と該面実装型 IC 3 の 4 辺の各 IC 端子列の各 IC 端子 4 に個々に接触させるコンタクト 7 からなる 4 群の各コンタクト列が第 1 例と同様に図示しないが IC 設置部 2 の周囲の 4 辺に設けられている。ソケットベース 25 とソケットハウジング 26 の間には、図示しないが第 1 例と同様に加熱時にソケットハウジング 26 を待機位置から押し上げる形状記憶バネ 29 が配置されている。また、ソケットハウジング 26 より下の位置には、図示しないが第 1 例と同様に非加熱時に形状記憶バネ 29 の力に打ち勝ってソケットハウジング 26 を待機位置に引き戻すバイアスバネ 30 が配置されている。ソケットベース 25 には、ソケットハウジング 26 の各コンタクト 7 の列に対応させて配置された 4 つの押えアーム 34 が第 1 例と同様に支軸 35 で起伏自在にそれぞれ枢支されている。ソケットハウジング 26 には、形状記憶バネ 29 の加熱に伴う該ソケットハウジング 26 の上昇時に押えアーム 34 を起立させて該押えアーム 34 の押え部 34a の押圧で面実装型 IC 3 の各 IC 端子 4 を対応する各コンタクト 7 に所定圧力で接触させる



操作を行うと共に形状記憶バネ 29 の冷却に伴う該ソケットハウジング 26 の下降時には各押えアーム 34 の押え部 34a 側を該ソケットハウジング 26 の縁部 26a から離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部 36 が第 1 例と同様にそれぞれ設けられている。

【0120】このような構造の面実装型 IC 用ソケットによれば、4 辺に IC 端子 4 の列を有するタイプの面実装型 IC 3 のセット・リセット作業を、第 1 例と同様に、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0121】また、この面実装型 IC 用ソケットにおいても、押えアーム 34 はソケットハウジング 26 に部分的に被さる構造であり、該押えアーム 34 の起立時に該押えアーム 34 がソケットハウジング 26 の上方に突出する高さは低くなり、このため該面実装型 IC 用ソケットをプリント配線板に多数取付けて、バーンイン試験の加熱炉内に該プリント配線板を介して上下に重ねて収容できる該面実装型 IC 用ソケットの個数を増加させることができる。

【0122】このタイプの面実装型 IC 用ソケットにおいても、ソケットハウジング 26 の対角線上のコーナ部に図 8 に示すような仮止め具 42 を設けて面実装型 IC 3 の仮止めを行うことができる。

【0123】このようにソケットハウジング 26 を設けて、ソケットハウジング 26 の IC 設置部 2 に設置された面実装型 IC 3 を該仮止め具 42 でソケットハウジング 26 に仮止めすると、バーンイン試験の加熱炉内に該面実装型 IC 用ソケットをプリント配線板に取付けて入れる際に、面実装型 IC 3 がソケットハウジング 26 上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、バーンイン試験に先立って行われる面実装型 IC 3 の導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0124】また、このタイプの面実装型 IC 用ソケットにおいても、図 9 ～ 図 14 (A) ～ (C) に示す第 4 例と同様に、中間フレーム 43 を設け、且つラッチ用バネ 44 とラッチ機構 46 とを設ける構造にすることができる。

【0125】このような構造にすると、第 4 例と同様な効果を得ることができる。

【0126】図 16 及び図 17 は、本発明に係る面実装型 IC 用ソケットの実施の形態の第 6 例を示したものである。本例は、図 17 に示すように下面に多数の IC 端子 4 の群を有するボール・グリッド・アレイタイプの面実装型 IC 3 を接続するための面実装型 IC 用ソケットの例を示したものである。なお、図 1 ～ 図 6 と対応する部分には、同一符号を付けて示している。

【0127】本例の面実装型 IC 用ソケットにおいては、ソケットベース 25 上にソケットハウジング 26 が昇降自在に配置されている。該ソケットハウジング 26 の上面には、面実装型 IC 3 を設置するための IC 設置

部 2 と該面実装型 IC 3 の下面の IC 端子群の各 IC 端子 4 に個々に接触させるコンタクト 7 からなるコンタクト群が設けられている。ソケットベース 25 とソケットハウジング 26 の間には、図示しないが第 1 例と同様に加熱時にソケットハウジング 26 を待機位置から押し上げる形状記憶バネ 29 が配置されている。また、ソケットハウジング 26 より下の位置には、図示しないが第 1 例と同様に非加熱時に形状記憶バネ 29 の力に打ち勝ってソケットハウジング 26 を待機位置に引き戻すパイアスバネ 30 が配置されている。ソケットベース 25 には、IC 設置部 2 上の面実装型 IC 3 の対向 2 辺に対応させて配置された 2 つの押えアーム 34 が第 1 例と同様に支軸 35 で起伏自在にそれぞれ枢支されている。ソケットハウジング 26 には、第 1 例と同様に形状記憶バネ 29 の加熱に伴う該ソケットハウジング 26 の上昇時に押えアーム 34 を起立させて該押えアーム 34 の押え部 34a による面実装型 IC 3 の押圧で該面実装型 IC 3 の各 IC 端子 4 を対応する各コンタクト 7 に所定圧力で接触させる操作を行うと共に形状記憶バネ 29 の冷却に伴う該ソケットハウジング 26 の下降時には各押えアーム 34 の押え部 34a 側を該ソケットハウジング 26 の縁部 26a から離間する方向に倒す操作を行う起伏操作部 36 がそれぞれ設けられている。

【0128】このような構造の面実装型 IC 用ソケットによれば、下面に IC 端子 4 の群を有するタイプの面実装型 IC 3 のセット・リセット作業を、第 1 例と同様に、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0129】また、この面実装型 IC 用ソケットにおいても、押えアーム 34 はソケットハウジング 26 に部分的に被さる構造であり、該押えアーム 34 の起立時に該押えアーム 34 がソケットハウジング 26 の上方に突出する高さは低くなり、このため該面実装型 IC 用ソケットをプリント配線板に多数取付けて、バーンイン試験の加熱炉内に該プリント配線板を介して上下に重ねて収容できる該面実装型 IC 用ソケットの個数を増加させることができる。

【0130】このタイプの面実装型 IC 用ソケットにおいても、ソケットハウジング 26 の両端部に図 8 に示すような仮止め具 42 を設けて面実装型 IC 3 の仮止めを行うことができる。

【0131】このように仮止め具 42 を設けて、ソケットハウジング 26 の IC 設置部 2 に設置された面実装型 IC 3 を該仮止め具 42 でソケットハウジング 26 に仮止めすると、バーンイン試験の加熱炉内に該面実装型 IC 用ソケットをプリント配線板に取付けて入れる際に、面実装型 IC 3 がソケットハウジング 26 上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、バーンイン試験に先立って行われる面実装型 IC 3 の導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0132】また、このタイプの面実装型IC用ソケットにおいても、図9～図14(A)～(C)に示す第4例と同様に、中間フレーム43を設け、且つラッチ用パネ44とラッチ機構46とを設ける構造にすることができる。

【0133】このような構造にすると、第4例と同様な効果を得ることができる。

【0134】

【発明の効果】請求項1に係る面実装型IC用ソケットは、非加熱時に各押えアームの押え部側がソケットハウジングから離間する方向に倒れる構造になっているので、ソケットハウジングの上面の面実装型IC設置用のIC設置部と該面実装型ICの各IC端子に個々に接触させる各コンタクトの部分は各押えアームで邪魔されていず、このためソケットハウジングの上面に対する面実装型ICのセットを大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0135】また、この面実装型IC用ソケットは加熱を受けると、形状記憶パネの力がバイアスパネの力に打ち勝ってソケットハウジングが上昇され、このソケットハウジングの上昇時に該ソケットハウジングの起伏操作部の操作により押えアームが起立されて該押えアームの押圧で面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに所定圧力で接触させることができ、接触操作も加熱により容易に行うことができる。

【0136】また、この面実装型IC用ソケットは冷却されると、バイアスパネの力が形状記憶パネの力に打ち勝ってソケットハウジングが下降され、このソケットハウジングの下降時に該ソケットハウジングの起伏操作部の操作により押えアームの押え部側が該ソケットハウジングから離間する方向に倒れ、このためソケットハウジングの上面からの面実装型ICの撤去を大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0137】特に、本発明の面実装型IC用ソケットにおいては、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0138】請求項2に係る面実装型IC用ソケットは、両側にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0139】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加

させることができる。

【0140】請求項3に係る面実装型IC用ソケットは、請求項2のソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具を設けているので、該ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具で仮止めすることができる。従って、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0141】請求項4に係る面実装型IC用ソケットも、両側にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0142】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0143】特に、この面実装型IC用ソケットは、ソケットベースとソケットハウジングとの間に中間フレームを設け、該ソケットハウジングと該中間フレームとの間にはラッチ用パネとラッチ機構とを設けたので、これらラッチ用パネとラッチ機構と押えアームとその起伏操作部の操作で、面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに仮圧接された仮止め状態にすることができる。従って、このような仮止めにより、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。更に、このタイプによれば、面実装型ICの仮止めを自動的に行うことができる。

【0144】請求項5に係る面実装型IC用ソケットによれば、4辺にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0145】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0146】請求項6に係る面実装型IC用ソケットは、請求項5のソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮

止めする仮止め具を設けているので、該ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具で仮止めすることができる。従って、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0147】請求項7に係る面実装型IC用ソケットは、4辺にIC端子列を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0148】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0149】特に、この面実装型IC用ソケットも、請求項4のものと同様に、中間フレームとラッチ用パネとラッチ機構と押えアームとその起伏操作部を有するので、これらラッチ用パネとラッチ機構と押えアームとその起伏操作部の操作で、面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに仮圧接された仮止め状態にすることができる。従って、このような仮止めにより、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。更に、このタイプでも、面実装型ICの仮止めを自動的に行うことができる。

【0150】請求項8に係る面実装型IC用ソケットによれば、下面にIC端子群を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0151】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0152】請求項9に係る面実装型IC用ソケットは、請求項8のソケットハウジングに、そのIC設置部に設置された面実装型ICを該ソケットハウジングに仮止めする仮止め具を設けているので、該ソケットハウジングのIC設置部に設置された面実装型ICを該仮止め具で仮止めすることができる。従って、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防

止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。

【0153】請求項10に係る面実装型IC用ソケットも、下面にIC端子群を有するタイプの面実装型ICのセット・リセット作業を、請求項1と同様の理由により、大きな力を加えずに容易に行うことができる。

【0154】また、この面実装型IC用ソケットにおいても、押えアームはソケットハウジングに部分的に被さる構造であり、該押えアームの起立時に該押えアームがソケットハウジングの上方に突出する高さは低くなり、このため例えばバーンイン試験の加熱炉内等に上下に重ねて収容できる該面実装型IC用ソケットの個数を増加させることができる。

【0155】また、この面実装型IC用ソケットも、請求項4のものと同様に、中間フレームとラッチ用パネとラッチ機構と押えアームとその起伏操作部を有するので、これらラッチ用パネとラッチ機構と押えアームとその起伏操作部の操作で、面実装型ICの各IC端子を対応する各コンタクトに仮圧接された仮止め状態にすることができる。従って、このような仮止めにより、該面実装型IC用ソケットを動かしても、面実装型ICがソケットハウジング上で動いて接触の位置関係がずれてしまうのを防止することができる。また、面実装型ICの導通テスト等を該仮止め状態で容易に行うことができる。更に、このタイプでも、面実装型ICの仮止めを自動的に行うことができる。

【0156】請求項11に係る面実装型IC用ソケットは、請求項1, 2, 3, 5, 6, 8, 9のタイプのもののバイアスパネを、ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌めて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させているので、該バイアスパネとして圧縮パネを用いて実施することができる。

【0157】請求項12に係る面実装型IC用ソケットは、請求項11のタイプのもののソケットベース上に筒部を立設し、昇降軸を該筒部内に挿入し、該筒部内の昇降軸にバイアスパネを嵌めているので、該面実装型IC用ソケットの上下方向の高さを低くすることができる。

【0158】請求項13に係る面実装型IC用ソケットは、請求項4, 7, 10のタイプのもののバイアスパネを、ソケットベースのストッパ部を貫通した昇降軸の先端側外周に嵌めて一端を該昇降軸の先端ストッパ部に支持させ他端をソケットベースのストッパ部に支持させているので、該バイアスパネとして圧縮パネを用いて実施することができる。

【0159】請求項14に係る面実装型IC用ソケットは、請求項13のタイプのもののソケットベース上に筒部を立設し、昇降軸を該筒部内に挿入し、該筒部内の昇降軸にバイアスパネを嵌めているので、該面実装型IC用ソケットの上下方向の高さを低くすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第1例の斜視図である。

【図2】図1に示す面実装型IC用ソケットの分解斜視図である。

【図3】図1に示す面実装型IC用ソケットの縦断面図である。

【図4】両側にIC端子列を有するタイプの面実装型ICの例を示す平面図である。

【図5】図1に示す面実装型IC用ソケットで押えアームが倒れた動作状態を示す縦断面図である。

【図6】図1に示す面実装型IC用ソケットで押えアームが起立した動作状態を示す縦断面図である。

【図7】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第2例を示す縦断面図である。

【図8】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第3例の斜視図である。

【図9】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第4例の斜視図である。

【図10】図9に示す面実装型IC用ソケットの分解斜視図である。

【図11】図9に示す面実装型IC用ソケットの縦断面図である。

【図12】図9に示す面実装型IC用ソケットのラッチ機構部の拡大縦断面図である。

【図13】図9に示す面実装型IC用ソケットのラッチ機構部におけるラッチ溝内でのラッチ用フックの動作を示す説明図である。

【図14】(A)～(C)は図9に示す面実装型IC用ソケットの動作を示す拡大縦断面図である。

【図15】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第5例の斜視図である。

【図16】本発明に係る面実装型IC用ソケットにおける実施の形態の第6例の斜視図である。

【図17】第6例の面実装型IC用ソケットに接続する下面にIC端子群を有する面実装型ICの例を示す下面図である。

【図18】従来の面実装型IC用ソケットの一例の縦断面図である。

【図19】従来の面実装型IC用ソケットの他の例の縦断面図である。

【図20】図19に示す面実装型IC用ソケットの正面図である。

## 【符号の説明】

- 1 ソケットハウジング
- 2 IC設置部
- 3 面実装型IC
- 4 IC端子
- 5 IC端子載置部
- 6 立上がり部

- 7 コンタクト
- 7a 端子部
- 7A コンタクト列
- 8 ブラケット
- 9 操作レバー
- 10 枢支部
- 11 ヒンジ
- 12 押え部材
- 12A 傾斜面
- 13 プリント配線板
- 14 開方向付勢バネ
- 15 支持体
- 16 押え部材操作具
- 17 操作アーム
- 18 押えローラ
- 19 バイアスバネ
- 20 押圧操作用形状記憶バネ
- 21～24 ピン
- 25 ソケットベース
- 26 ソケットハウジング
- 26a 縁部
- 26b スカート部
- 27 ブラケット
- 28 ガイド手段
- 28a ガイド突起
- 28b ガイド溝
- 29 形状記憶バネ
- 30 バイアスバネ
- 31 ストップ部
- 31a 孔
- 32 昇降軸
- 32a 先端ストップ部
- 33 筒部
- 34 押えアーム
- 34a 押え部
- 34b 屈曲部
- 35 支軸
- 36 起伏操作部
- 36a, 36b 押圧部
- 37 支持アーム
- 39 接続端子
- 40 フレキシブルフラットケーブル
- 41 耐熱性エラストマー
- 42 仮止め具
- 43 中間フレーム
- 44 ラッチ用バネ
- 45 ラッチ機構
- 46 ラッチ溝
- 46a, 46b ラッチ部
- 47 ラッチ用フック

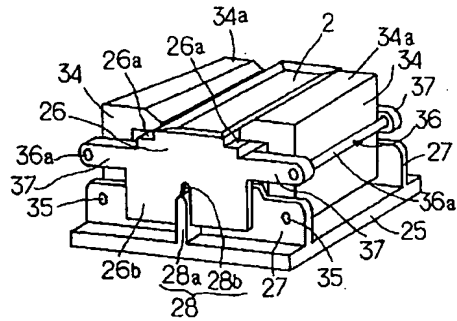
35

36

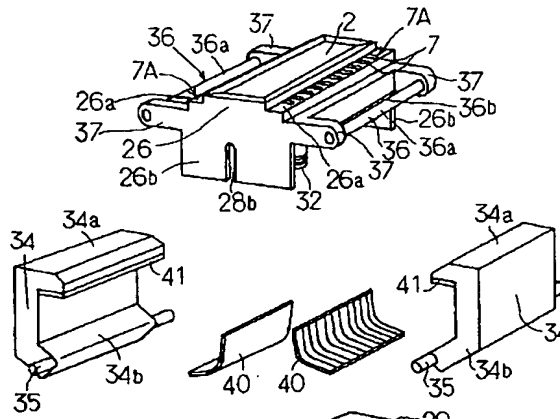
47a 一端部

47b 他端部

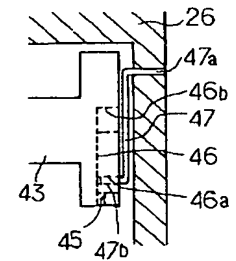
【図1】



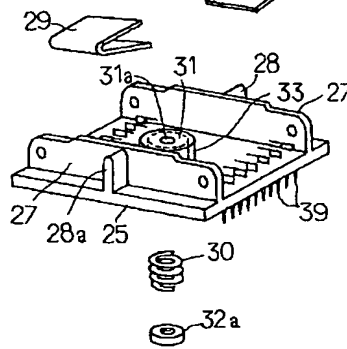
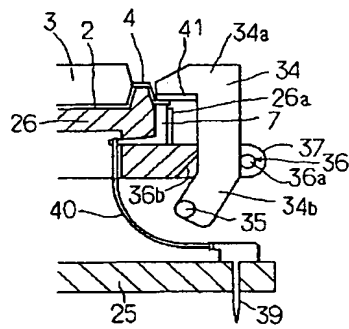
【図2】



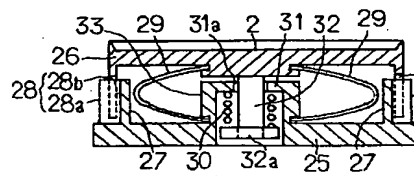
【図12】



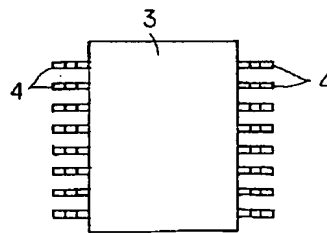
【図6】



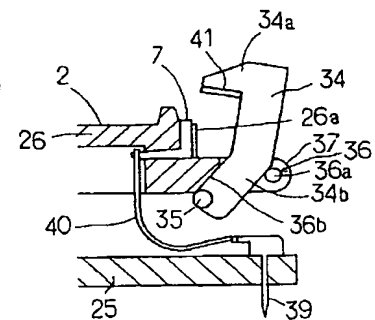
【図3】



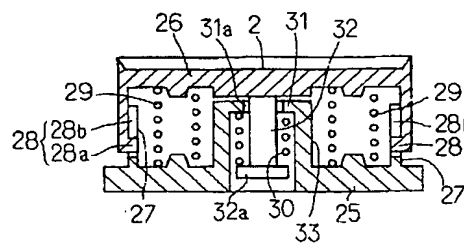
【図4】



【図5】

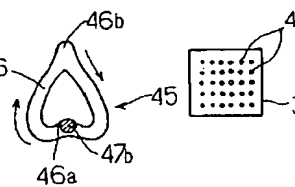


【図7】

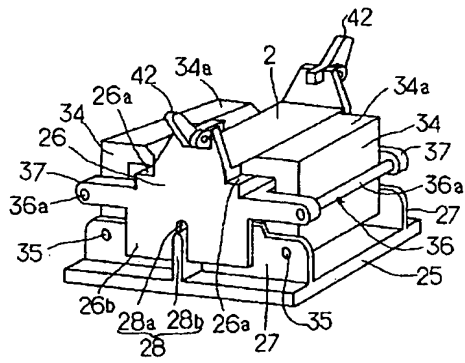


【図13】

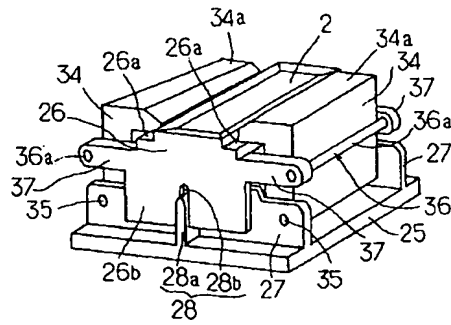
【図17】



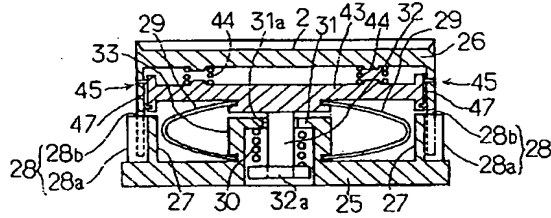
【図 8】



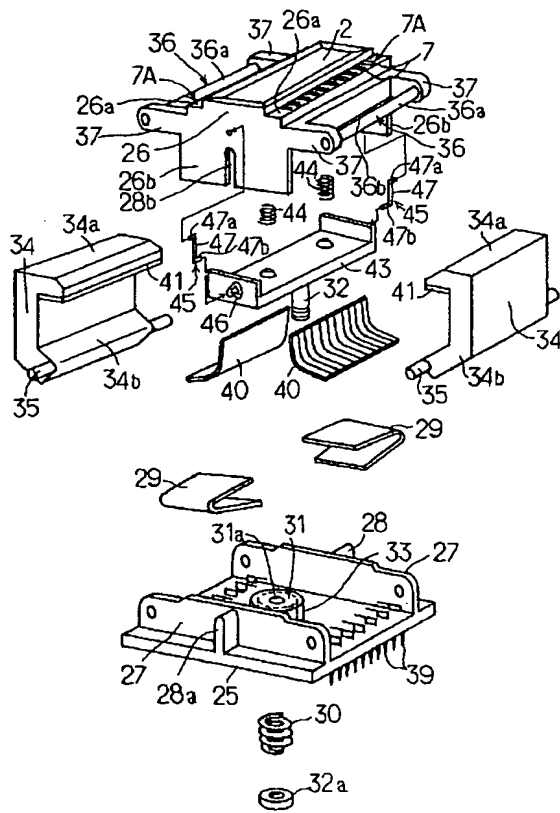
【図 9】



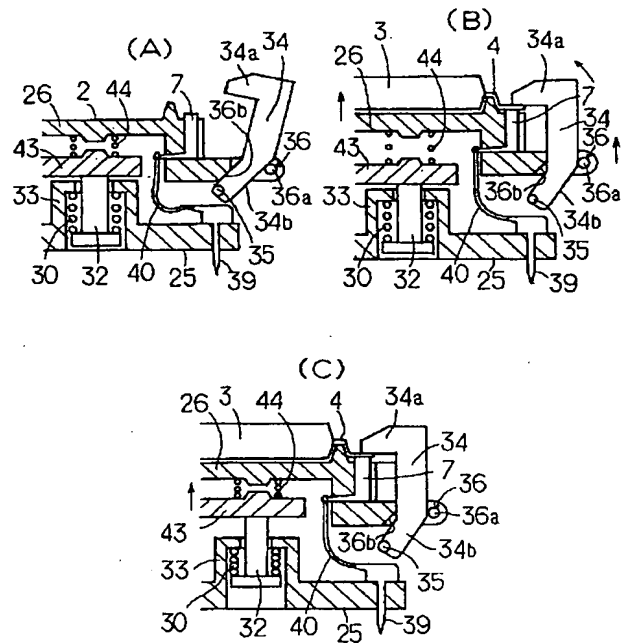
【図 11】



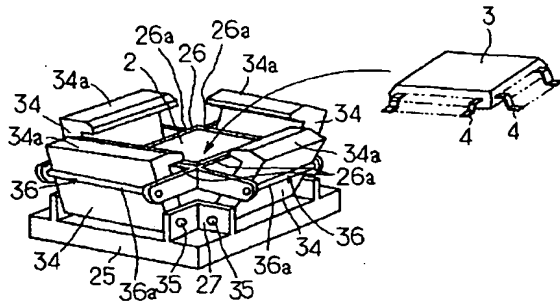
【図 10】



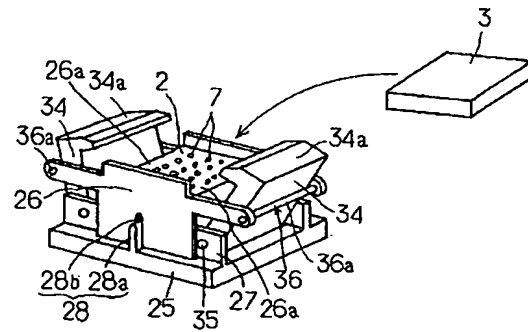
【図 14】



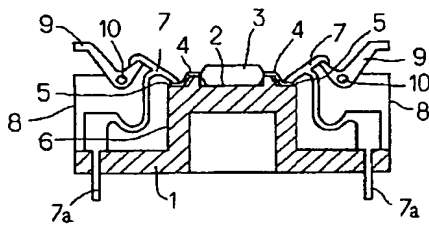
【図15】



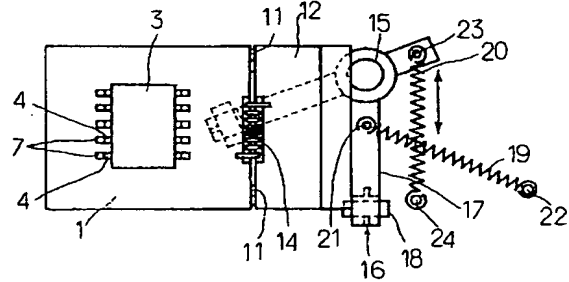
【図16】



【図18】



【図19】



【図20】

